

В.В.Гамаюнова

доктор сільськогосподарських наук, професор

І.В.Смірнова

асистент

Миколаївський національний аграрний університет

ДИНАМІКА НАРОСТАННЯ НАДЗЕМНОЇ БІОМАСИ РОСЛИН СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОНУ ЖИВЛЕННЯ

У статті наведено результати впливу мінерального живлення на динаміку наростання надземної біомаси рослин сортів пшениці озимої.

Проведенням наших досліджень встановлено, що дози мінеральних добрив та сорти пшениці озимої значно впливали на висоту рослин та приріст надземної маси в усі фази розвитку рослин. Добрива збільшували висоту рослин залежно від дози внесення та сорту. Найбільшою висотою в усі фази розвитку пшениці озимої вирізнялися рослини у варіантах розрахункової дози мінеральних добрив сорту Кольчуга. Деяко меншою висота була в аналогічних варіантах сорту Донецька 48. У 2010 році висота рослин на фоні розрахункової дози добрив у фазу кушіння порівняно з неудообреними рослинами збільшилась на 8,3 см у сорту Кольчуга та 4,8 см – у сорту Донецька 48.

Наростання сирової надземної маси відбувалося інтенсивніше у сорту Кольчуга в усі фази розвитку пшениці озимої.

***Ключові слова:** пшениця озима, сорт, дози добрив, висота рослин, фази розвитку, накопичення надземної біомаси.*

Постановка проблеми

Досить важливе значення в житті рослин має надземна маса. Вони мобілізують з неї вуглеводи, азотисті та інші речовини для утворення продуктивної частини врожаю. Тому, починаючи з перших фаз розвитку, накопичення великого вегетативного апарату рослин, є важливою умовою формування високого врожаю.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Потреба культури в елементах живлення залежить від потенціалу її врожайності. Чим вища врожайність, тим більше поживних речовин буде витрачатися культурою і, як наслідок, потреба її у додатковому живленні буде зростати [1].

Ріст рослин є однією із діагностичних ознак, що вказують на умови вирощування культури. Ростові процеси, розвиток вегетативних і репродуктивних органів значною мірою визначаються забезпеченням рослин вологою і елементами живлення. Відомо, що існує пряма залежність між урожаєм, вегетативною масою та висотою рослин, оскільки стебла та листки є органами транспортування органічних і мінеральних речовин [2]. Дослідники відзначають пряму залежність між урожаєм зерна пшениці та масою вегетативних органів [3, 4].

Особливо важлива роль надземній масі рослин відводиться на півдні України, де до періоду наливу зерна пшениці значна частина листового апарату відмирає. На думку А.І.Задонцева, Г.Р.Пікуша, В.С.Ковтун [5], В.Д.Мединця [6], якщо загальний габітус рослин досягається шляхом створення для них найкращих умов освітлення, зволоження та живлення, то і продуктивність їх буде максимальною.

Мета, завдання та методика досліджень

Метою наших досліджень було оптимізувати рівень мінерального живлення рослин сортів пшениці озимої при вирощуванні їх в умовах південного Степу України.

Експериментальні дослідження проводили впродовж 2010–2013 рр. на дослідному полі Миколаївського НАУ. Об'єктом досліджень була пшениця озима – сорти Кольчуга та Донецька 48. Технологія їх вирощування, за винятком досліджуваних факторів, була загальноприйнятою до існуючих зональних рекомендацій для південного Степу України.

Ґрунт дослідних ділянок представлений чорноземом південним, залишковослабкосолонцюватим важкосуглинковим на лесах. Реакція ґрунтового розчину нейтральна (рН – 6,8). Вміст гумусу в шарі 0 – 30 см становить 3,3%. Рухомих форм елементів живлення в орному шарі ґрунту в середньому містилося: нітратів (за Грандваль-Ляжу) – 18, рухомого фосфору (за Мачигінім) – 49, обмінного калію (на полуменовому фотометрі) – 295 мг/кг ґрунту. Площа посівної ділянки 50 м², облікової 26 м², повторність 4-разова.

Збір урожаю проводили у фазу повної стиглості зерна способом прямого скошування комбайном «Samro-130». Урожайність зерна приводили до стандартної вологості [7]. До схеми дослідів були включені наступні фактори: фон живлення (А) – без добрив (контроль), N₃₀; N₆₀; N₁₆P₁₆K₁₆ та розрахункова доза добрив на рівень урожайності 3,0 т/га [8]; сорти пшениці озимої (В) – Кольчуга та Донецька 48.

Результати досліджень

Наші дослідження показали, що створений шляхом застосування добрив фон мінерального живлення значно впливає на формування висоти рослин пшениці озимої (табл. 1).

Добрива збільшували висоту рослин залежно від дози внесення та сорту. Так, у 2010 році висота рослин на фоні розрахункової дози добрив у фазу кушіння порівняно з неудобрененими рослинами збільшилась на 8,3 см у сорту Кольчуга та 4,8 см – у сорту Донецька 48, у 2011 році ці показники становили відповідно 4,9 і 4,7, а у 2012 році – 8,6 і 4,6 см. У фазу повної стиглості зерна збільшення висоти рослин склало у 2011 р. – 5,1 і 7,7 см, у 2012 р. – 16,6 і 10,9 см, а у 2013 р. – 6,5 та 6,4 см відповідно.

Найменшою висотою характеризувалися рослини, вирощені на неудобреному контролі. У середньому за три роки досліджень (рис. 1) у сорту Кольчуга у фазі кушіння вона склала - 19,7 см; виходу рослин у трубку – 23,8 см; колосіння – 77,8 см і повної стиглості зерна – 79,5 см. За вирощування сорту Донецька 48 цей показник у зазначені фази був меншим на 7,7; 2,5; 1,8 та на 2,9 см відповідно.

Таблиця 1. Висота рослин пшениці озимої залежно від мінерального живлення, см

Фон живлення (фактор А)	Сорти (фактор В)							
	Кольчуга				Донецька 48			
	Фаза розвитку							
	кущіння	вихід рослин у трубку	колосіння	повна стиглість зерна	кущіння	вихід рослин у трубку	колосіння	повна стиглість зерна
2010-2011 рр.								
Без добрив	22,5	26,0	96,7	99,2	13,4	23,0	92,4	93,6
N ₃₀	25,4	31,5	99,1	101,6	14,8	26,5	93,5	95,1
N ₆₀	28,1	33,2	101,5	103,4	17,6	32,1	99,1	100,2
N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆	27,5	32,8	100,7	102,5	16,8	30	94,7	96,4
Розрахункова доза	30,8	35,6	102,4	104,3	18,2	33,6	99,8	101,3
2011-2012 рр.								
Без добрив	15,7	20,3	42,1	43,2	9,8	18,7	42,8	44,2
N ₃₀	17,3	22,6	48,5	50,1	10,6	20,4	47,3	49,5
N ₆₀	19,5	27,4	55,1	57,5	13,5	25,3	50,1	52,3
N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆	18,1	25,8	52,7	55,6	12,4	23,6	48,6	50,6
Розрахункова доза	20,6	29,2	56,9	59,8	14,5	26,1	53,0	55,1
2012-2013 р.								
Без добрив	20,8	25,1	94,5	96,2	12,9	22,4	90,6	92,1
N ₃₀	24,1	29,4	96,4	99,3	13,8	25,8	92,3	94,5
N ₆₀	27,5	32,8	98,5	100,4	16,9	31,7	95,5	97,3
N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆	26,3	31,7	97,2	99,8	15,6	29,2	93,8	95,8
Розрахункова доза	29,4	34,5	100,8	102,7	17,5	32,6	96,7	98,5
Середнє за 2010 – 2013 рр.								
Без добрив	19,7	23,8	77,8	79,5	12,0	21,4	75,3	76,6
N ₃₀	22,3	27,8	81,3	83,7	13,1	24,2	77,7	79,7
N ₆₀	25,0	31,1	85,0	87,1	16,0	29,7	81,6	83,3
N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆	24,0	30,1	83,5	86,0	14,9	27,6	79,0	80,9
Розрахункова доза	26,9	33,1	86,7	88,9	16,7	30,8	83,2	85,0

Встановлено, що у середньому за три роки досліджень найбільшою висотою в усі фази розвитку пшениці озимої вирізнялися рослини сорту Кольчуга у варіанті розрахункової дози мінеральних добрив. Дещо меншою в аналогічних варіантах була висота рослин сорту Донецька 48.

Нашими дослідженнями встановлено, що дози мінеральних добрив та сорти значно впливали на наростання надземної біомаси рослин в усі фази розвитку пшениці озимої (табл. 2).

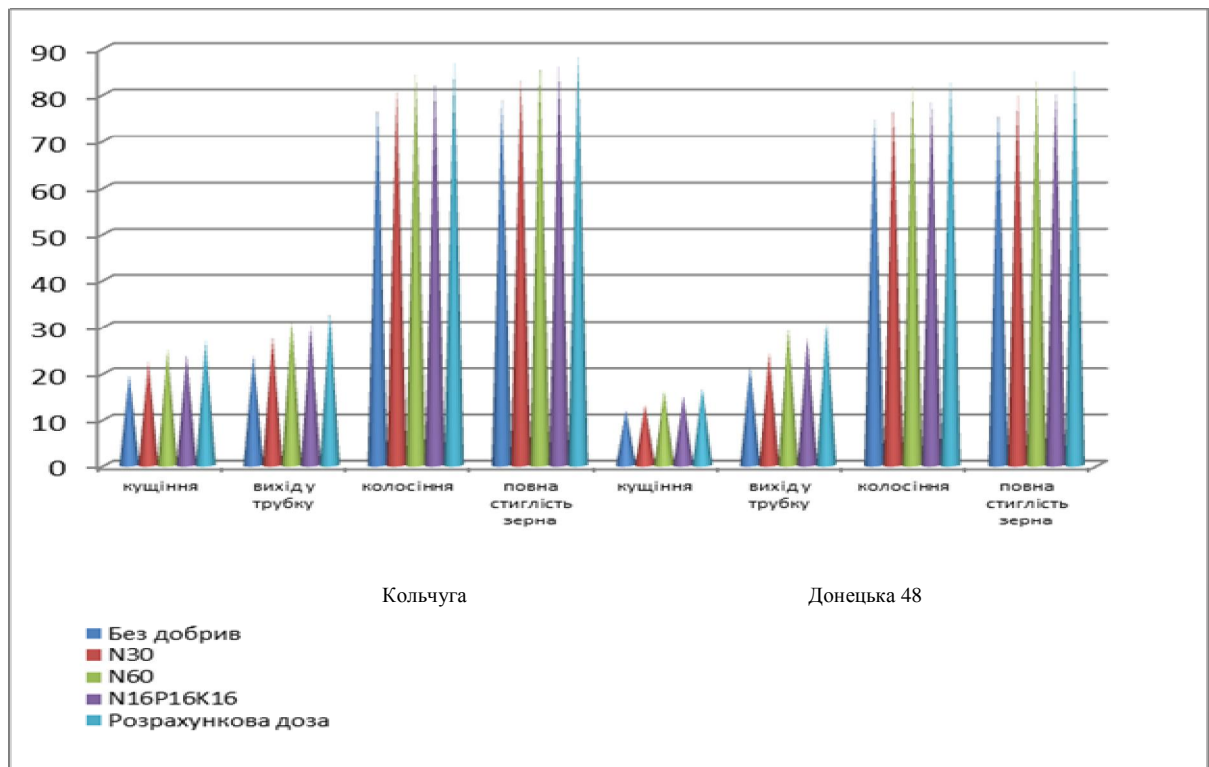


Рис. 1. Динаміка висоти рослин пшениці озимої залежно від сорту та мінерального живлення, см (середнє за 2010-2013 рр.)

У середньому за 2010-2013 рр. у фазу кушіння неудобрені рослини пшениці озимої сорту Кольчуга накопичили 671,7, виходу у трубку – 1249, колосіння – 1655, повної стиглості зерна - 1847 г/м² сирій надземної біомаси, по фоні внесення N₃₀ – 889,3; 1598,3; 2623,7 та 3073,7 г/м², N₆₀ – 951,7; 1727,3; 2862,3 та 3491 г/м², N₁₆P₁₆K₁₆ – 919,7; 1664,3; 2696,7 та 3278,3 г/м², а розрахункової дози добрив – 990,3; 1804,0; 2953,0 та 3598,3 г/м² відповідно.

Таблиця 2. Наростання сирій надземної маси рослин сортів пшениці озимої залежно від фоні мінерального живлення, г/м²

Фон живлення (фактор А)	Фаза розвитку							
	кушіння		вихід рослин у трубку		колосіння		молочна стиглість зерна	
	Сорти (фактор В)							
	Кольчуга	Донецька 48	Кольчуга	Донецька 48	Кольчуга	Донецька 48	Кольчуга	Донецька 48
2010-2011 рр.								
Без добрив	965	902	1820	1790	2345	2215	2590	2407
N ₃₀	1266	1137	2231	2198	3671	3596	4305	4108
N ₆₀	1325	1281	2410	2375	3908	3874	4882	4612
N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆	1291	1195	2360	2296	3724	3691	4570	4345
Розрахункова доза	1384	1342	2580	2497	4005	3944	4912	4701

2011-2012 рр.								
Без добрив	120	105	202	196	403	367	490	453
N ₃₀	194	182	368	352	612	545	705	622
N ₆₀	225	210	404	395	832	801	916	831
N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆	207	195	386	372	751	693	837	758
Розрахункова доза	239	228	420	415	901	879	1088	943
2012-2013 рр.								
Без добрив	930	897	1725	1684	2217	2102	2461	2344
N ₃₀	1208	1098	2196	1996	3588	3420	4211	4055
N ₆₀	1305	1235	2368	2245	3847	3703	4675	4492
N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆	1261	1195	2247	2193	3615	3541	4428	4275
Розрахункова доза	1348	1301	2412	2384	3953	3825	4795	4531
Середнє за 2010 – 2013 рр.								
Без добрив	671,7	634,7	1249	1223,3	1655	1561,3	1847	1734,7
N ₃₀	889,3	805,7	1598,3	1515,3	2623,7	2520,3	3073,7	2928,3
N ₆₀	951,7	908,7	1727,3	1671,7	2862,3	2792,7	3491	3311,7
N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆	919,7	861,7	1664,3	1620,3	2696,7	2641,7	3278,3	3126
Розрахункова доза	990,3	957	1804	1765,3	2953	2882,7	3598,3	3391,7

Аналогічно на фоні застосування добрив відбувалося наростання сирової надземної маси і у рослин пшениці озимої сорту Донецька 48, проте зазначені показники були дещо меншими. Так, наприклад, на фоні розрахункової дози добрив сорт Кольчуга його перевищував на 3,5% у фазу куціння на 2,2% - у фазу виходу рослин у трубку на 2,4% - у фазу колосіння та на 6,1% - у фазу повної стиглості зерна.

Висновки та перспективи подальших досліджень

Найбільш інтенсивно наростання сирової надземної маси рослин пшениці озимої відбувається від фази куціння до колосіння. Після цього темпи приросту уповільнюються, відбувається пригнічення росту і розвитку рослин внаслідок біологічних особливостей пшениці озимої та несприятливих кліматичних умов.

Дещо більшою біомаса накопичувалася за вирощування пшениці озимої сорту Кольчуга і особливо по фоні застосування розрахункової дози добрив.

Дослідження з пшеницею озимою завжди були і залишаються актуальними, так як з'являються нові сорти та змінюються ґрунтово-кліматичні умови, зокрема у південній зоні Степу України в останні роки зміщуються раніше прийняті строки сівби, а разом з цим відповідно буде змінюватись і наростання надземної біомаси рослинами пшениці озимої залежно від біологічних особливостей сорту та факторів вирощування.

Література

1. Грант С. Улучшение управления питательными веществами ваших культур / С. Грант // Агроном.- №1.-2009.-С. 16-24.
2. Куперман Ф.М. Биология развития растений / Ф.М. Куперман, Е.И. Ржанов. –М.: Высшая школа. 1963. – 245 с.

3. *Петров Э.Г., Ляшина З.Ф.* Зависимость урожая зерна от урожая надземной массы пшеницы // Тезисы докладов научной конференции.- Целиноград, 1967.- С. 33.
4. *Леонтьев С.И.* Структура урожая яровой пшеницы в зоне южной Лесостепи // Научные труды Омского СХИ им. С.М.Кирова.- Омск, 1971.- Т. 92.- С. 77-81.
5. *Задонцев А.И., Пікуш Г.Р., Ковтун В.С.* Вплив способів сівби різних за скоростиглістю гібридів кукурудзи на вологозабезпеченість та продуктивність вирощуваної після них озимої пшениці // Вісник с.-г. науки.- 1968.- № 10.- С. 43-51.
6. *Мединец В.Д.* Зависимость урожая зерна озимой пшеницы от накопления надземной массы // Вестник с.-х. науки.- 1967.- № 1.- С. 46-52.
7. *Основи наукових досліджень в агрономії : Підручник / В.О.Єщенко, П.Г.Копитко, П.В.Костогриз, В.П.Опришко.* За ред. В.О.Єщенка. – Вінниця : ПП «ТД «Едельвейс І К»», 2014. – 332 с.
8. *Гамаюнова В.В.* Определение доз удобрений под сельскохозяйственные культуры в условиях орошения / *В.В.Гамаюнова, И.Д.Филипьев* // Вісник аграрної науки. – 1997. - №5. – С. 15-19.

В. В. Гамаюнова, И. В. Смирнова

ДИНАМИКА НАРОСТАНИЯ НАДЗЕМНОЙ БИОМАССЫ РАСТЕНИЙ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ ЗАВИСИМО ОТ ФОНА ПИТАНИЯ

В статье приведены результаты влияния минерального питания на динамику нарастания надземной биомассы растений сортов пшеницы озимой.

Проведением наших исследований установлено, что дозы минеральных удобрений и сорта пшеницы озимой значительно влияли на высоту растений и прирост надземной массы во все фазы развития растений. Удобрения увеличивали высоту растений в зависимости от дозы внесения и сорта. Наибольшей высотой во все фазы развития пшеницы озимой отличались растения в вариантах расчетной дозы минеральных удобрений сорта Кольчуга. Несколько меньше высота была в аналогичных вариантах сорта Донецкая 48. В 2010 году высота растений на фоне расчетной дозы удобрений в фазу кущения по сравнению с неудобренными растениями увеличилась на 8,3 см у сорта Кольчуга и 4,8 см - у сорта Донецкая 48.

Нарастание сырой надземной массы происходило интенсивнее у сорта Кольчуга во все фазы развития озимой пшеницы.

***Ключевые слова:** пшеница озимая, сорт, дозы удобрений, высота растений, фазы развития, накопления надземной биомассы.*

V.V.Gamajunova, I.V.Smirnova

THE DYNAMICS OF ABOVEGROUND BIOMASS OF THE WINTER WHEAT VARIETY INCREASING DEPENDING ON THE NUTRIENT BACKGROUND

Article gives us the results of the mineral nutrition influence on the dynamics of winter wheat above-ground biomass growth.

It was found that the dose of fertilizers and winter wheat varieties significantly influenced on plant height and increasing of above-ground mass in all the phases of plant development. Fertilizers increased the height of plant, depending on the dose or variety. The most height in all phases of winter wheat plants were noted in the cases with the calculated dose of Kolchuga fertilizers. Somewhat lower height was similar in the variants Donetskaja 48. In 2010 the height of plants on the calculated dose background of fertilizers at tillering stage in compare with unfertilized plants increased by 8,3 cm and 4,8 in case of using the Kolchuga grade and 4,8 cm in Donetsk grade.

The increasing of above-ground mass was more in a variety Kolchuga in all the phases of winter wheat development.

***Key words:** winter wheat, varieties, doses of fertilizers, plant height, phase of development, accumulation of aboveground biomass.*